

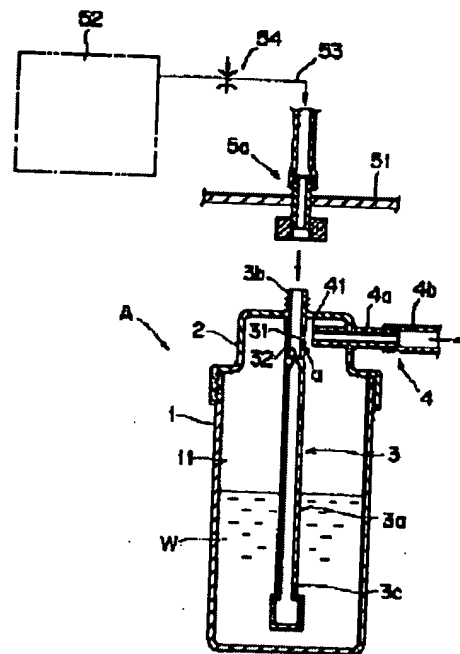
HUMIDIFIER FOR OXYGEN CONCENTRATOR FOR OXYGEN THERAPY

Patent number: JP11019215
Publication date: 1999-01-26
Inventor: NAKAMURA YOJI
Applicant: FUKUDA SANGYO KK
Classification:
- international: A61M16/16; A61M16/10
- european:
Application number: JP19970195198 19970707
Priority number(s): JP19970195198 19970707

Report a data error here

Abstract of JP11019215

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a humidifier which is set to a prescribed humidity and is superior in sanitary and economy. **SOLUTION:** A humidifier which humidifies concentrated oxygen gas for an oxygen concentrator for an oxygen therapy is constituted of a main body whose top part is opened and bottom part is a bottomed cylindrical body for filling humidifying water, a cap part 2 detachably attached to the opening of the main body part, a gas intake part 3 which is extended from the top part of the cap part to the bottom and leads the concentrated oxygen gas to the humidifying water in the main body part, and a gas emission part 4 which emits the humidified concentrated oxygen gas from the cap part to be used. The gas intake part has a vent hole 31 which prevents the concentrated oxygen gas from being lead to the humidifying water and emits it to the gas emission part 4 side and the gas intake part has an orifice 32 which controls the flow rate of the concentrated oxygen gas to the humidifying water.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-19215

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51) Int.Cl.⁶

A 6 1 M 16/16
16/10

識別記号

F I

A 6 1 M 16/16
16/10

D
B

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-195198

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月7日

(71) 出願人 597009275

株式会社フクダ産業

千葉県流山市名都借996番地

(72) 発明者 中村 洋司

千葉県流山市名都借996番地 株式会社フ

クダ産業内

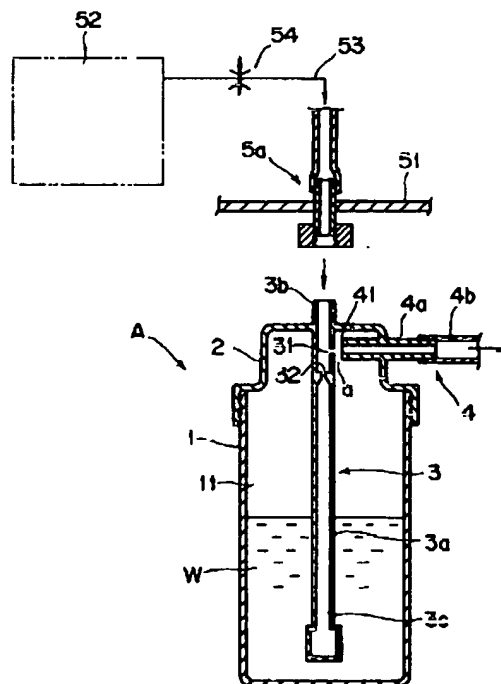
(74) 代理人 弁理士 水野 喜夫

(54) 【発明の名称】 酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 所望の加湿度を設定することができ、かつ衛生性、経済性に優れた加湿器を提供する。

【解決手段】 酸素療法用酸素濃縮装置の酸素濃縮ガスを加湿するための加湿器であり、加湿器は上部が開口し、かつ下部に加湿水を充填する有底筒体からなる本体部1と本体部の開口に着脱可能なキャップ部2及びキャップ部の上部より下に伸び、かつ酸素濃縮ガスを本体部の加湿水へ導くためのガス取入部3、キャップ部から加湿された酸素濃縮ガスを使用に供するために放出するガス放出部4とから構成される。ガス取入部は、酸素濃縮ガスを加湿水へ導かないでガス放出部4側へ放出する通気孔31を有し、かつ、ガス取入部は、酸素濃縮ガスの加湿水への流量を制限するオリフィス32を有する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸素療法用酸素濃縮装置の酸素濃縮ガスを加湿するための加湿器であり、かつ、前記加湿器が、(i).上部が開口し、かつ下部に加湿水を充填する有底筒体からなる本体部(1)、(ii).前記本体部(1)の開口に着脱可能なキャップ部(2)、(iii).前記キャップ部(2)の上部より下に伸び、かつ酸素濃縮ガスを本体部(1)の加湿水へ導くためのガス取入部(3)、(iv).前記キャップ部(2)から加湿された酸素濃縮ガスを使用に供するために放出するガス放出部(4)、とから構成される加湿器において、(v).前記ガス取入部(3)は、酸素濃縮ガスを加湿水へ導かないでガス放出部(4)側へ放出する通気孔(31)を有するもので構成され、かつ、(vi).前記ガス取入部(3)は、酸素濃縮ガスの加湿水への流量を制限するオリフィス(32)を有するもので構成され、更に、(vii).前記ガス取入部(3)とガス放出部(4)は、前記ガス取入部(3)の通気孔(31)を介して非加湿の酸素濃縮ガスがガス放出部(4)側へ放出される際に、周囲の加湿された酸素濃縮ガスをガス放出部(4)側へ随伴するように構成されること、を特徴とする酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項2】 ガス放出部(4)の一端部(41)が、ガス取入部(3)の通気孔(31)に対して所望の間隔(a)を有する対向配置されたものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項3】 ガス取入部(3)の通気孔(31)とガス放出部(4)の一端部(41)との間の間隔(a)の部位において、周囲の加湿された酸素濃縮ガスがガス放出部(4)側へ随伴されるものである請求項2に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項4】 ガス取入部(3)の通気孔(31)が、ガス取入部(3)の管体(3a)に穿設して配設されたものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項5】 ガス取入部(3)の通気孔(31)が、ガス取入部(3)の管体(3a)の突出部(3a')に配設されたものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項6】 ガス放出部(4)が、ガス取入部(3)の通気孔(31)に連通するとともに、その本体(4a)の側部に周囲の加湿された酸素濃縮ガスをガス放出部(4)側へ随伴させる開口部(42)を有するものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項7】 ガス取入部(3)の通気孔(31)とガス放出部(4)との間の間隔(a)が、調整可能に構成されたものである請求項2に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項8】 間隔(a)の調整手段が、ガス放出部

(4)の本体(4a)とキャップ部(2)が螺合されて構成されるものである請求項7に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項9】 ガス取入部(3)とガス放出部(4)が、キャップ部(2)の上部肉厚部を利用して、左右方向または上下方向に所望の間隔を有して平行に配設されたものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【請求項10】 ガス取入部(3)とガス放出部(4)が、キャップ部(2)の上面側の空間部を利用して、左右方向または上下方向に所望の間隔を有して平行に配設されたものである請求項1に記載の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、慢性の呼吸不全患者など(以下、単に患者とすることがある。)に対する酸素療法として使用される濃縮酸素ガスの発生装置、即ち酸素療法用の酸素濃縮装置(以下、単に酸素濃縮装置とすることがある。)に関する。

【0002】詳しくは、本発明は、酸素濃縮装置の重要な構成要素である生成された酸素濃縮ガスを加湿するための加湿器に関する。

【0003】更に詳しくは、本発明は、酸素濃縮装置の重要な構成要素である加湿器において、酸素濃縮ガスの加湿度(湿度)を所望のものに調整することができるとともに、加湿器から放出される加湿された酸素濃縮ガスが患者の使用に供するための供給管(ホースなど)内で結露しないようにした加湿器に関するものである。

【0004】

【従来の技術】慢性呼吸器疾患に対する在宅酸素療法(Home Oxygen Therapy; HOT)において、その重要なツールとして酸素濃縮装置は広く使用されている。前記HOTにおいて、酸素供給システムとして酸素ボンベ、液体酸素などを使用する方式と空気をゼオライトなどの吸着体で処理し、濃縮酸素ガスを得る方式、いわゆる、吸着型ガス酸素濃縮装置を使用する方式とがある。

【0005】後者の酸素濃縮装置は、近年、めざましい改良技術により安定した酸素供給が確保されるとともに、簡便、軽量小型、かつ低騒音性などに優れていることから広く普及している。

【0006】この種の吸着型酸素濃縮装置の概要は、本発明の一実施態様を説明するために引用される図1に示されている。図1において、吸着型酸素濃縮装置は参照符号(5)で示されている。なお、本発明は加湿器に特徴があるため、他の構成要素と区別するために、加湿器はアルファベット記号の(A)で示されている。

【0007】図1に示されるように、この種の吸着型酸素濃縮装置(5)は、(i).空気を取込むとともに、主に空気中の窒素及び水分を吸着剤を利用して吸着すること

により酸素濃度が高く、かつ湿度の低い酸素濃縮ガスを生成させる酸素濃縮ガス生成器（図1には図示されていないが、前記生成器は装置（5）の内部に収容されている。）、(ii).前記生成器からの酸素濃縮ガスを加湿するための加湿器（A）、及び、(iii).前記加湿器（A）からの加湿された酸素濃縮ガスを使用に供するための酸素供給口（6）、とから構成されるものである。

【0008】図1において、加湿器（A）から加湿された酸素濃縮ガスを酸素供給口（6）へ導く供給管（ホース）（4b）、及び酸素供給口（6）から患者の鼻部またはマスク（口部）へ導くカニユーレ（61）も図示されている。後述するように、本発明は、これらの加湿された酸素濃縮ガスの供給管（ホース、カニユーレ）の内部で起こる結露を防止するとともに、所望湿度の酸素濃縮ガスを患者に供給することを大きな目的としている。

【0009】図1に示されるように、この種の吸着型酸素濃縮装置（5）において、加湿器（A）は重要な構成要素である。この種の吸着型酸素濃縮装置において、酸素濃縮ガス生成器で乾燥した（低湿度）の酸素濃縮ガスが得られるが、このまま患者に供給すると、患者の鼻腔粘膜が乾燥し、苦痛を誘発させる欠点がある。このため、加湿器（A）は、酸素濃縮ガスの湿度調整のために必要不可欠のものである。

【0010】前記した酸素濃縮装置の加湿器として、例えば、酸素濃縮ガス生成器により生成された酸素濃縮ガスを加湿器に導き、加湿器内の精製水中でバブリングさせることにより加湿する、というタイプの単純構造のものが知られている。しかしながら、この種の単純構造の加湿器においては、ガス生成器により生成された酸素濃縮ガスは、バブリングにより過度に加湿されてしまう（加湿過度）という欠点がある。例えば、加湿器内の酸素は、湿度が90%以上に過度に加湿されてしまう。

【0011】このため、加湿器が、放出される過度に加湿された酸素濃縮ガスは、前記酸素濃縮ガスを患者に供給するための供給路において、例えば配管ホースやカニユーレ内部において、結露して水滴を発生する。そして、前記結露により生じた水滴は、患者の鼻孔内等に入り込むため、患者に不快感を起したり、また不衛生でもある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記した従来技術の問題点に鑑み創案されたものである。本発明の目的は、酸素療法用の酸素濃縮装置の重要な構成要素である加湿器において、酸素濃縮ガス生成器により生成された酸素濃縮ガスを所望の加湿度（湿度）に加湿することができ、かつ加湿器から放出される加湿された酸素濃縮ガスが、その後の配管（ホース、カニユーレ等）の内部で結露するのを防止するようにした加湿器を提供することにある。

【0013】本発明により、従来の加湿器にみられる加

湿過度が解消され、適正な湿度を維持することができるとともに、加湿器から放出される酸素濃縮ガスの配管（ホース、カニユーレ等）内部での結露を解消した高性能の酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器が提供される。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明を概説すれば、本発明は、酸素療法用酸素濃縮装置の酸素濃縮ガスを加湿するための加湿器であり、かつ、前記加湿器が、(i).上部が開口し、かつ下部に加湿水を充填する有底筒体からなる本体部（1）、(ii).前記本体部（1）の開口に着脱可能なキャップ部（2）、(iii).前記キャップ部（2）の上部より下に伸び、かつ酸素濃縮ガスを本体部（1）の加湿水へ導くためのガス取入部（3）、(iv).前記キャップ部（2）からかつ加湿された酸素濃縮ガスを使用に供するために放出するガス放出部（4）、とから構成される加湿器において、(v).前記ガス取入部（3）は、酸素濃縮ガスを加湿水へ導かないでガス放出部（4）側へ放出する通気孔（31）を有するもので構成され、かつ、(vi).前記ガス取入部（3）は、酸素濃縮ガスの加湿水への流量を制限するオリフィス（32）を有するもので構成され、更に、(vii).前記ガス取入部（3）とガス放出部（4）は、前記ガス取入部（3）の通気孔（31）を介して非加湿の酸素濃縮ガスがガス放出部（4）側へ放出される際に、周囲の加湿された酸素濃縮ガスをガス放出部（4）側へ随伴するように構成されること、を特徴とする酸素療法用酸素濃縮装置の加湿器に関するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の技術的構成及び実施態様を図面を参照にして詳しく説明する。なお、本発明は図示のものに限定されないことはいうまでもないことである。

【0016】図1～図3は、本発明の第一実施態様の酸素医療用酸素濃縮装置の加湿器（A）を説明する図である。図1は、本発明の第一実施態様の加湿器（A）が装着されている状態の酸素濃縮装置（5）の正面図である。図2は、本発明の第一実施態様の加湿器（A）と酸素濃縮装置（5）の本体（51）内部に配設されている酸素濃縮ガス生成器（52）との接続関係を説明する図である。図3は、図2に示される加湿器（A）の要部拡大図である。なお、図3は、本発明の第一実施態様の加湿器（A）の要部断面図でもある。

【0017】図1～図3に示されるように、特に図2～図3に示されるように、本発明の第一実施態様の加湿器（A）は、大きな構成要素として、以下の(i)～(iv)の構成要素から成るものである。即ち、本発明の第一実施態様の加湿器（A）は、(i).上部が開口し、かつ下部に加湿水を充填する有底筒体からなる本体部（1）、(ii).前記本体部（1）の開口を着脱可能に施蓋するキャップ部（2）、(iii).前記キャップ部（2）の上面略中

央部を貫通し、かつ酸素濃縮ガスを本体部(1)の加湿水(w)へ導くためのガス取入部(3)、(iv).前記キャップ部(2)の側部を貫通し、かつ加湿された酸素濃縮ガスを使用に供するために放出するガス放出部(4)、とから構成される。

【0018】そして、前記(i)~(iv)の構成要素から成る本発明の第一実施態様の加湿器(A)において、本発明の加湿器(A)は、以下の構成の点に最大の特徴がある。

1. 前記ガス取入部(3)は、その上部に酸素濃縮ガス生成器(52)により生成された酸素濃縮ガスを加湿器(A)の本体部(1)に収容されている精製水(w)へ導かないでガス放出部(4)側へ放出する通気孔(31)を有するもので構成され、かつ、
2. 前記ガス取入部(3)は、前記通気孔(31)よりも下流側でかつ内部に、酸素濃縮ガスの加湿水(w)への流量を制限するオリフィス(32)を有するもので構成され、更に、
3. 前記ガス取入部とガス放出部(4)は、前記ガス取入部の通気孔(31)とガス放出部(4)の管体(4a)が同軸状に配設されるとともに、前記通気孔(31)とガス放出部(4)の一端部(41)が所望の間隔(a)を置いて対向配置されて構成される。

【0019】本発明において、前記通気孔(31)とオリフィス(32)の孔径は、生成器(52)から供給されるガスの一部をオリフィス(32)を通気させて精製水(w)と接触させて加湿させるように設定すればよい。一般的には、オリフィス(32)の孔径は、通気孔(31)の孔径よりも大きくなるように設定すればよい。より具体的にはオリフィス(32)の孔径は0.6~0.8mm、通気孔(31)の孔径は0.35~0.50mmに設定すればよい。

【0020】本発明において、前記ガス取入部(3)の通気孔(31)とガス放出部(4)の一端部(41)との間の間隔(a)は、所望の加湿度の酸素濃縮ガスが得られるように設定すればよい。一般的には、間隔(a)は、0.5~10mmに設定すればよい。なお、前記間隔(a)の大きさについては、後述する図4に示される第二実施態様の加湿器(A)のところで詳述する。

【0021】図2に示されるように、前記ガス取入部(3)は、管体(3a)と前記酸素濃縮ガス生成器(52)の端部(5a)に接続する接続端部(3b)からなるものである。また、ガス取入部(3)の他の端部(3c)には、酸素濃縮ガスと精製水(w)の接触を高効率に加湿するようにフィルターが装着されている。また、図2において、加湿器(A)の上部空間部(11)は、バブリング処理により加湿された高湿度の酸素濃縮ガスを収容する領域である。従って、高湿度の酸素濃縮ガスは、前記ガス取入部(3)の通気孔(31)とガス放出部(4)の一端部(41)の間の間隔(a)の部位

をも充滿するものである。

【0022】図2に示されるように、ガス放出部(4)の管体(4a)は、所望の湿度に加湿された酸素濃縮ガスを酸素供給口(6)(図1参照)へ導くための配管ホース(4b)に接続されている。また、図2に示されるように、ガス取入部(3)の接続端部(3b)は、酸素濃縮ガス生成器(52)の接続端部(5a)とネジ止めされる。なお、本発明において、両部材(3b、5a)接続は、ネジ止め限定されない。

【0023】図2に示されるように、酸素濃縮ガス生成器(52)とその端部(5a)の間の構成要素において、参照符号(53)は生成された酸素濃縮ガスを加湿器(A)に導くための配管ホースを示し、(54)は流量調整弁を示す。なお、前記流量調整弁(54)は、図1の流量調整用ノブ(5b)に連動するものである。

【0024】前記した構成の第一実施態様の加湿器(A)において、生成器(52)により生成された所定の流量の酸素濃縮ガスを加湿器(A)に導くと、酸素濃縮ガスは、ガス取入部(3)の内部において通気孔(31)からガス放出部(4)へ流れる成分とオリフィス(32)を通過して加湿される成分に分流されることになる。そして、ガス放出部(4)のサイドから考察すると、ガス放出部(4)には、(i).前記通気孔(31)から直接ガス放出部(4)へ流入する非加湿状態のガス成分、及び、(ii).前記(i)の成分に随伴される高度に加湿されたガス成分、が流入することになり、前記随伴される加湿されたガス成分量をコントロールすることにより所望に加湿された酸素濃縮ガスが流入することになる。

【0025】本発明において、前記随伴される加湿されたガス成分の量は、ガス放出部(4)で得られるガスの加湿度(湿度)や酸素濃縮装置の使用雰囲気下での露点(結露温度)などを勘案して所望に設定すればよい。

【0026】図4は、本発明の第二実施態様の加湿器(A)を説明する図であり、前記第一実施態様の加湿器(A)に係わる図3に対応する図である。なお、図4は、本発明の第二実施態様の加湿器(A)の要部断面図である。

【0027】本発明の第二実施態様の加湿器(A)が前記第一実施態様の加湿器(A)と大きく異なる点は、以下の点であり、その他の構成は実質的に同じである。即ち、第二実施態様の加湿器(A)において特徴的な点は、ガス取入部(3)の通気孔(31)とガス放出部(4)の一端部(41)の間の間隔(a)が可変タイプに構成されているという点にある。前記間隔(a)を可変タイプとするために、ガス放出部(4)の本体(4a)は、キャップ部(2)の側部壁面を貫通して配設され、かつ螺合(ネジ止め)される。これにより、間隔(a)が自由に調整される。

【0028】第二実施態様の加湿器(A)において、所定のガス流量下でクリアランス(間隔)(a)を変化さ

せた場合、クリアランス（間隔）（a）とガス放出部（4）において得られる酸素濃縮ガスの湿度（％）との関係は、下記の表1の通りである。なお、実験条件は、次の通りである。

(i). 連通孔（31）の径：0.4mm

(ii). オリフィス（32）の径：0.8mm

(iii). 精製水（w）の温度：21.5℃

(iv). 測定時の温度：室温（26.1℃）

(v). 測定時の湿度：50.5％

【0029】

【表1】

クリアランス(a)	酸素流量 (ℓ/min)				
	3.0	2.0	1.0	0.5	0.25
0.5mm	64.6%	64.2%	62.8%	52.4%	28.5%
1	67.0	66.6	64.3	57.6	48.9
2	67.5	67.3	64.8	58.3	52.0
3	69.9	68.3	66.3	61.2	58.7
4	70.9	68.9	66.8	62.5	60.8
5	73.1	71.0	69.0	65.0	62.2
8	83.8	79.3	78.6	74.7	72.9
従来型加湿器	92.2	92.4	90.9	88.6	85.2

【0030】図5は、本発明の第三実施態様の加湿器（A）を説明する図であり、前記第一実施態様の加湿器（A）に係る図3に対応する図である。なお、図5は、本発明の第三実施態様の加湿器（A）の要部断面図である。

【0031】本発明の第三実施態様の加湿器（A）に前記第一実施態様の加湿器（A）と大きく異なる点は、以下の点であり、その他の構成は実質的に同じである。即ち、第三の実施態様の加湿器（A）において特徴的な点は、ガス取入部（3）に対する通気孔（31）の配設方式にある。図示されるように、ガス取入部（3）の管体（3a）に突出部（3a'）が配設されるとともに、前記突出部（3a'）に管体（3a）に連通する通気孔（31）が配設される。そして、突出部（3a'）が配設された関係上、ガス放出部（4）は、前記第一実施態様のものに比較して右側へ変位されて配設される。図示されるように、前記した構成のもとにおいて、クリアランス（間隔）（a）は、突出部（3a'）の端部とガス放出部（4）の一端部（41）の間に形成される。

【0032】図6は、本発明の第四実施態様の加湿器（A）を説明する図であり、前記第一実施態様の加湿器（A）に係る図3に対応する図である。なお、図6は、本発明の第四実施態様の加湿器（A）の要部断面図である。

【0033】本発明の第四実施態様の加湿器（A）が、前記第一実施態様の加湿器（A）と大きく異なる点は、以下の点であり、その他の構成は実質的に同じである。即ち、第四実施態様の加湿器（A）において、特徴的な点は、(i). ガス取入部（3）の通気孔（31）とガス放出部（4）の一端部（41）が当接する構造のものであり、このため両部位（31、41）の間の間隔（a）の部位において前記第一～第三実施態様のよう加湿された酸素濃縮ガスを随伴させることができないこと、(i

i). このため、ガス放出部（4）の本体（4a）の側部に加湿された酸素濃縮ガスを随伴させる開口部（42）を配設している。

【0034】前記第四実施態様の加湿器（A）において、開口部（42）の孔径の大きさが、前記第一～第三実施態様のクリアランス（a）に相当することになる。本発明において、前記開口部（42）の孔径は、所望に設定すればよい。

【0035】図7～図8は、本発明の第五実施態様の加湿器（A）を説明する図である。図7は、前記第一実施態様の加湿器（A）に係る図2の加湿器（A）の部位に対応する図である。即ち、図7は、第五実施態様の加湿器（A）の断面図である。なお、図7は、図示明確化のために、ハッチングが省略されている。図8は、本発明の第五実施態様の加湿器（A）のキャップ部（2）の上部からみた平面図である。なお、図8は、キャップ部（2）の構造とキャップ部（2）と他の部材との接合関係を説明する図であると理解されるべきである。

【0036】本発明の第五実施態様の加湿器（A）の構成において特徴点は次の点にある。

(i). キャップ部（2）の上部肉厚部の内部において、ガス取入部（3）とガス放出部（4）が、左右に所望の間隔をおいて、かつ平行に配設される。従って、酸素療法用酸素濃縮装置（5）の本体部（51）側には、前記キャップ部（2）におけるガス取入部（3）とガス放出部（4）の配設構造に対応して、図8に示されるように、酸素濃縮ガス生成器（52）の接続端部（5a）と酸素供給口（6）への配管ホース（4b）が配設される。

(ii). ガス取入部（3）の通気孔（31）は、平行に配設されたガス取入部（3）とガス放出部（4）を連通するように配設される。

(iii). ガス取入部（3）のオリフィス（32）は、ガス取入部（3）から垂直方向に伸びる管体（a）内に配設

される。

(iv). ガス放出部(4)は、前記ガス取入部(3)の通気孔(31)から流入する非加湿状態の酸素濃縮ガスが、ガス放出部(4)を介して酸素供給口(6)の配管ホース(4b)側へ放出されるとき、加湿状態の酸素ガスを随伴する開口部(42)を有するもので構成される。前記開口部(42)は、図7に示されるように、加湿器(A)の上部空間部(11)に連通するものである。

【0037】本発明の加湿器(A)において、図示しないが、前記第五実施態様の変形例(第六実施態様)として、キャップ部(2)の上部肉厚部を利用したガス取入部(3)とガス放出部(4)の配設態様を、上下に所望の間隔において、かつ平行に配設してもよいことはいうまでもないことである。なお、この場合、ガス取入部(3)とガス放出部(4)の構造は、前記第四実施態様の加湿器(A)(図6参照)に近いものになる。即ち、前記変形例(第六実施態様)の場合、そのガス取入部(3)は、前記図6に示される前記第四実施態様の加湿器(A)において、ガス取入部(3)の接続端部(3b)をガス放出部(4)と同じ方向に倒した構造のものとなる。

【0038】更にまた、本発明の加湿器(A)において、図示しないが、前記第五実施態様の変形例として、ガス取入部(3)とガス放出部(4)をキャップ部(2)の上部肉厚部ではなく、キャップ部(2)の上部に別個に配設してもよい。また、前記第六実施態様の変形例として、ガス取入部(3)とガス放出部(4)とキャップ部(2)の上部肉厚部ではなく、キャップ部(2)の上部に別個に配設してもよい。

【0039】

【発明の効果】本発明の酸素医療用酸素濃縮装置の重要な構成要素である加湿器は、酸素濃縮ガス生成器により生成された酸素濃縮ガスを、加湿器に配設されるガス取入部とガス放出部の共働により所望の加湿度に加湿することができる。

【0040】また、本発明の加湿器は、加湿器のガスの流量(供給量)の変動に柔軟に対応して適度の加湿度を維持することができる。即ち、本発明の加湿器において、例えばガス取入部に配設された通気孔とオリフィスの径の大きさは、後者を前者より大きく設定される。このような場合、以下の態様により、加湿器のガスの流量の変動に柔軟に対して適度の加湿度を維持することができる。

【0041】(i). 大流量の酸素濃縮ガスが加湿器に供給される場合、ガス取入部に設けられたオリフィスにより加湿水に吐出されるガスの流量を制限することができるため、加湿度の上昇を防止することができる。

(ii). 小流量の酸素濃縮ガスが加湿器に供給される場合、この場合でもオリフィスによって加湿水と接触する

ガスを確実に確保することができるとともに、通気孔の存在により全体として所望の加湿度を維持することができる。

(iii). ガスの流量の大小に合わせて、ガス取入部側の通気孔とガス放出部側の前記通気孔に対向する一端部ととの間の間隔(クリアランス)を調整することにより、所望の加湿度を維持することができる。

【0042】また、本発明の加湿器において、加湿器に供給される酸素濃縮ガスの一部はオリフィスを通して加湿水中に放出されてバブリングするため、患者はガスの流れを目視することができ、安心感を得ることができる。

【0043】前記したように、本発明の加湿器は、従来技術の不具合、即ち配管ホースやカニューレなどの内部での結露現象を効果的に防止することができるものである。従って、本発明の加湿器は前記結露によって生じる水滴に基づく欠点、即ち非衛生性や水滴の患者の鼻孔内等への流入による不快感を解消することができる。また、本発明の加湿器は、酸素濃縮ガス生成器から加湿器に供給されるガスの流量に関係なく、適度に加湿度を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施態様の加湿器(A)を装着した酸素療法用酸素濃縮装置の正面図である。

【図2】 本発明の第一実施態様の加湿器(A)を説明する図である。

【図3】 本発明の第一実施態様の加湿器(A)の要部断面図である。

【図4】 本発明の第二実施態様の加湿器(A)の要部断面図である。

【図5】 本発明の第三実施態様の加湿器(A)の要部断面図である。

【図6】 本発明の第四実施態様の加湿器(A)の要部断面図である。

【図7】 本発明の第五実施態様の加湿器(A)の断面図である。

【図8】 本発明の第五実施態様の平面図である。

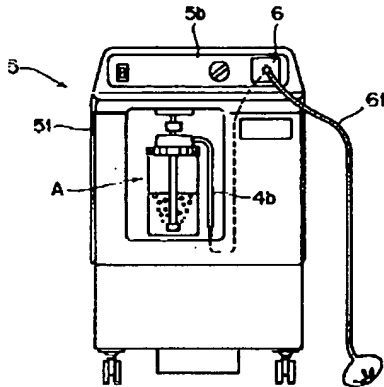
【符号の説明】

A	加湿器
1	本体部
11	上部空間部
2	キャップ部
3	ガス取入部
3a	管体
3b	接続端部
3c	他端部
31	通気孔
32	オリフィス
4	ガス放出部
4a	管体

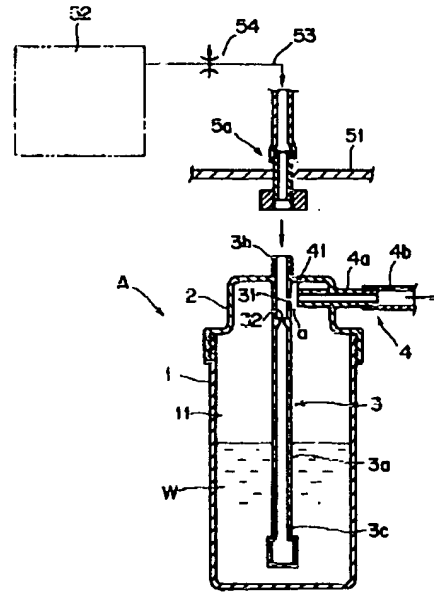
- 4 b 配管ホース
 4 1 一端部
 4 2 開口部
 5 酸素療法用酸素濃縮装置
 5 1 本体部
 5 2 酸素濃縮ガス生成器

- 5 3 配管ホース
 5 a 接続端部
 5 b 流量調整ノブ
 6 酸素供給口
 6 1 カニュレ

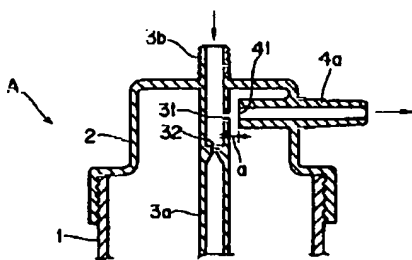
【図1】



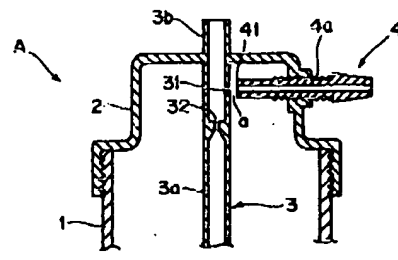
【図2】



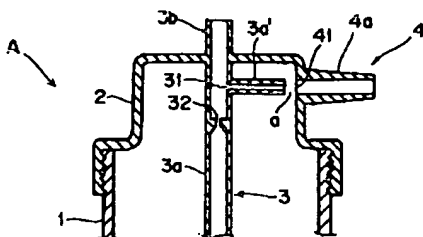
【図3】



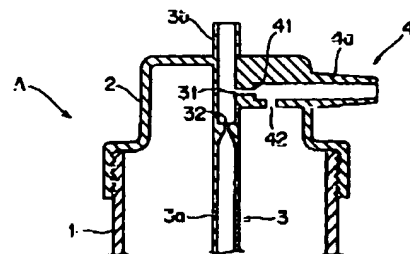
【図4】



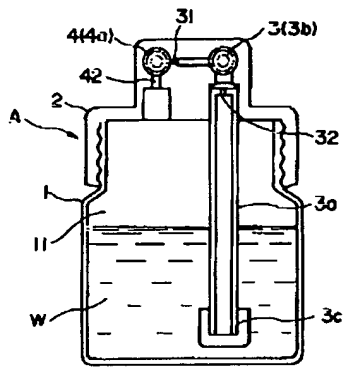
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

